



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 14 440 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 04 Q 7/38
H 04 B 7/26
G 08 C 17/02

②1 Aktenzeichen: 198 14 440.7
②2 Anmeldetag: 31. 3. 98
④3 Offenlegungstag: 7. 10. 99

DE 198 14 440 A 1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

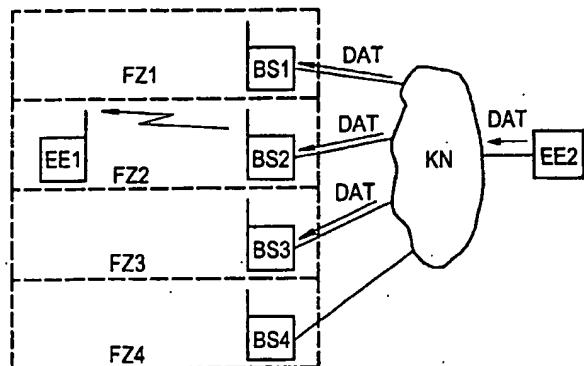
⑦2 Erfinder:
Rodler, Hermann, Dr., 82041 Oberhaching, DE;
Kokot, Mathias, Dipl.-Ing., 81373 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Dezentral gesteuertes Handover mobiler Endeinrichtungen

⑤7 Eine erste Basisstation (BS2), über die eine Verbindung von einer mobilen Endeinrichtung (EE1) in ein Kommunikationsnetz (KN) aufgebaut wird, veranlaßt eine Übermittlung einer zu ihr benachbarte Basisstationen (BS1, BS3) identifizierenden Adressierungsinformation (AI) an einen Sender (EE2) von an die mobile Endeinrichtung (EE1) im Rahmen der Verbindung zu übertragenden Daten. Der Sender (EE2) überträgt daraufhin diese Daten außer an die erste Basisstation (BS2) auch an die benachbarten, identifizierten Basisstationen (BS1, BS3). Damit liegen bei einer nachfolgenden Übergabe der Verbindung an eine dieser benachbarten Basisstationen (BS3) die zu übertragenden Daten dort ebenfalls vor, wodurch die Übertragung dieser Daten zur mobilen Endeinrichtung (EE1) ohne Unterbrechung fortgesetzt werden kann.



DE 198 14 440 A 1

Beschreibung

Bei vielen Kommunikationsnetzen werden Endeinrichtungen unterschiedlicher Art, wie z. B. zum Übertragen von Sprach-, Video-, Fax-, Datei-, Programm- und/oder Meßdaten, in zunehmendem Maße drahtlos an das Kommunikationsnetz gekoppelt. Eine Verbindung zwischen derartigen, mobilen Endeinrichtungen und dem Kommunikationsnetz wird dabei in der Regel über sogenannte Basisstationen aufgebaut, die über Luftschnittstellen mit den mobilen Endeinrichtungen zu koppeln sind. Unter dem Begriff Kommunikationsnetz sollen im folgenden unter anderem Netze zur Sprach-, Video- und/oder Datenkommunikation wie z. B. ISDN-Netze, PIS-Netze, Mobilfunk-Netze, LAN- (Local Area Network), WAN- (Wide Area Network) oder MAN-Netze (Metropolitan Area Networks), verstanden werden.

Der Bereich um eine Basisstation, in dem eine drahtlose Verbindung mit einer Endeinrichtung über diese Basisstation in vorgegebener Qualität möglich ist, wird auch als Funkzelle dieser Basisstation bezeichnet. Um einen größeren Bereich mit Verbindungsmöglichkeiten zu versorgen, sind in der Regel mehrere Basisstationen so über den zu versorgenden Bereich verteilt, daß ihre Funkzellen ein flächendeckendes bzw. raumfüllendes Netz bilden. Je nach räumlicher Ausdehnung der Funkzellen klassifiziert man diese als Pico-, Mikro- oder Makro-Funkzellen. Verläßt eine mobile Endeinrichtung, die über eine erste Basisstation mit einem Kommunikationsnetz verbunden ist, die Funkzelle dieser ersten Basisstation und gelangt in die Funkzelle einer benachbarten Basisstation, so ist die bestehende Verbindung von der ersten Basisstation an die benachbarte Basisstation zu übergeben. Eine derartige Verbindungsübergabe wird häufig auch als "Connection Handover" bezeichnet. Ein wesentliches Problem besteht dabei darin, während der Verbindungsübergabe eine verlustfreie Datenübertragung zu gewährleisten und eine Unterbrechung der Datenübertragung nach Möglichkeit zu vermeiden.

Bei bekannten Verfahren wird eine Verbindungsübergabe von dazu vorgesehenen, zentralen Steuereinrichtungen des Kommunikationsnetzes, wie z. B. einem Mobilfunkvermittlungszentrum, das, vom englischsprachigen Ausdruck "Mobile Services Switching Center" abgeleitet, auch MSC genannt wird, gesteuert. Hierbei müssen die am Wechsel beteiligten Basisstationen Informationen über einen Wechsel der Funkzelle zusammen mit Informationen zur Verbindungsverwaltung mit der zentralen Steuereinrichtung austauschen, die daraufhin ein Umleiten der zur Endeinrichtung zu übertragenden Daten von der die Verbindung abgebenden zu der die Verbindung übernehmenden Basisstation veranlaßt. Verfahren dieser Art sind beispielsweise in "Verbesserte Handover-Algorithmen für das Mobilfunksystem GSM" von M. Junius, ITG Fachbericht 135, VDE Verlag, 1995, beschrieben.

Der notwendige Informationsaustausch mit der zentralen Steuereinrichtung verzögert im allgemeinen die Reaktion auf eine Anforderung zur Verbindungsübergabe. Um eine bestehende Verbindung ohne Unterbrechung der Datenübertragung zu übergeben, ist daher im allgemeinen erheblicher Aufwand erforderlich, insbesondere in Funknetzen mit kleineren Funkzellen (Pico- und Micro-Funkzellen), in denen bestehende Verbindungen mitunter in sehr kurzen Zeitabständen zu übergeben sind. Solange sich eine mobile Endeinrichtung im Überlappungsbereich von Funkzellen mehrerer Basisstationen befindet, kann außerdem ein oft als Ping-Pong bezeichneter Effekt auftreten, bei dem eine Verbindung zwischen diesen Basisstationen mitunter mehrmals hin- und herspringt, was häufig zu einer sehr starken Belastung oder auch Überlastung der zentralen Steuereinrich-

tung führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur einfachen Übergabe einer von einer mobilen Endeinrichtung über eine erste Basisstation verlaufenden Verbindung in ein Kommunikationsnetz von der ersten Basisstation an eine zweite Basisstation anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 oder durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 2.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Verbindungsübergabe im wesentlichen von den an der Verbindung beteiligten Basisstationen, d. h. dezentral, gesteuert, womit die Notwendigkeit einer zentralen Steuereinrichtung entfällt. Ein Vorteil einer solchen dezentralen Steuerung besteht unter anderem darin, daß sie unabhängig von der Größe des Kommunikationsnetzes ist und sich somit problemlos in einer Vielzahl von Kommunikationsnetzen ganz unterschiedlicher Größen anwenden läßt. Bei einer zentral verwalteten Verbindungsübergabe steigt dagegen die Belastung der zentralen Steuereinrichtung mit der Anzahl der zu verwaltenden Verbindungen an, so daß z. B. bei Erweiterungen eines Kommunikationsnetzes oft auch eine Neudimensionierung der zentralen Steuereinrichtung erforderlich ist.

Eine erste Basisstation, über die eine Verbindung von einer mobilen Endeinrichtung in ein Kommunikationsnetz zu einer zweiten Endeinrichtung aufgebaut wird, veranlaßt erfindungsgemäß eine Übermittlung von Adressierungsinformation, die eine Gruppe von der ersten Basisstation benachbarten Basisstationen identifiziert, an die zweite Endeinrichtung oder an einen an der Weitergabe von an die mobile Endeinrichtung zu übertragenden Daten beteiligten Netzknoten des Kommunikationsnetzes. Letzterer wird in diesem Zusammenhang oft als Proxy bezeichnet. Anhand dieser Adressierungsinformation sendet die zweite Endeinrichtung bzw. der Netzknoten die an die mobile Endeinrichtung zu übertragenden Daten, außer an die erste Basisstation auch an diese Gruppe der identifizierten, benachbarten Basisstationen. Falls die mobile Endeinrichtung nun die Funkzelle der ersten Basisstation verläßt und in die Funkzelle einer der benachbarten Basisstationen gelangt, liegen bei dieser die an die mobile Endeinrichtung zu übertragenden Daten ebenfalls abrufbereit vor. Damit kann die Datenübertragung zur mobilen Endeinrichtung bei der Verbindungsübergabe an die benachbarte Basisstation üblicherweise ohne Unterbrechung fortgesetzt werden.

Bei der Übergabe der Verbindung an die benachbarte Basisstation, d. h. dem Abbau der Verbindung über die erste Basisstation und Aufbau über die benachbarte Basisstation, wiederholt sich der oben beschriebene Vorgang für die die Verbindung aufbauende Basisstation. D. h. diese Basisstation veranlaßt nun ihrerseits eine Übermittlung von Adressierungsinformation, die eine Gruppe von zu ihr selbst benachbarten Basisstationen identifiziert, an die zweite Endeinrichtung bzw. den Netzknoten, worauf die an die mobile Endeinrichtung zu sendenden Daten nun an diese aktuelle Gruppe von benachbarten Basisstationen anstatt an die ursprüngliche Gruppe gesendet werden. Weitere Verbindungswechsel verlaufen völlig analog, so daß auch bei allen eventuell folgenden Verbindungswechseln Unterbrechungen der Datenübertragung im allgemeinen vermieden werden können.

Da eine Verbindungsübergabe ohne Unterbrechung einer Datenübertragung bei einem erfindungsgemäßen Verfahren nur geringen Aufwand erfordert, können Verbindungen auch in kurzen Zeitabständen übergeben werden, was insbe-

sondere in Funknetzen mit kleineren Funkzellen (Pico- und Micro-Funkzellen) von Vorteil ist.

Um auch für sich schnell bewegend, in kurzer Zeit mehrere Funkzellen durchquerende mobile Endeinrichtungen eine unterbrechungsfreie Verbindungsübergabe zu ermöglichen, kann bei einem erfindungsgemäßen Verfahren die Gruppe der zu einer Basisstation benachbarten Basisstationen um weiter entfernte Nachbarn erweitert werden, zu welchen dann ebenfalls die zur mobilen Endeinrichtung zu übertragenden Daten gesendet werden. Auf diese Weise vergrößert sich der Bereich, der durch Basisstationen versorgt wird, bei denen die zur mobilen Endeinrichtung zu übertragenden Daten bereits ohne zusätzliche Anforderung vorliegen und damit die Strecke, die eine mobile Endeinrichtung während der Zeit zurücklegen kann, die eine Aktualisierung der Gruppe der benachbarten Basisstationen benötigt. Basisstationen können gegebenenfalls so ausgestaltet sein, daß ein Bestimmen der Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit der mobilen Endeinrichtung möglich ist. Beispielsweise kann durch Messung der Zeitspanne zwischen zwei Handover-Vorgängen die Bewegungsgeschwindigkeit und aus der räumlichen Anordnung von einer Verbindung übergebenden Basisstation zu einer die Verbindung übernehmenden Basisstation die Bewegungsrichtung abgeschätzt werden. In einem solchen Fall kann die Auswahl der in die Gruppe der benachbarten Basisstationen aufzunehmenden Basisstationen auch abhängig von dieser Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit erfolgen; beispielsweise indem in Richtung dieser Bewegung – abhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit – weiter entfernt liegende Basisstationen in diese Gruppe aufgenommen werden als in anderen Richtungen.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren läßt sich mit einer Vielzahl von Luftschnittstellen zwischen mobiler Endeinrichtung und Basisstation realisieren bzw. kombinieren. Vorteilhaft Ausführungsformen ergeben sich insbesondere mit Luftschnittstellen gemäß den ETSI-Standard-Definitionen DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications), DCS (Digital Cellular System) oder GSM (Global System for Mobile Communication) oder einer Luftschnittstelle gemäß der zur Standardisierung vorgeschlagenen UMTS-Definition (Universal Mobile Telecommunication System); ferner mit Luftschnittstellen gemäß der ARI-Standard-Definition PHS (Personal Handyphone System).

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens können die zwischen mobiler Endeinrichtung und Kommunikationsnetz zu übertragenden Daten zumindest streckenweise innerhalb von Datenpaketen übertragen werden, die mit mindestens einer ein Übertragungsziel angegebenden Adressierungsinformation versehen sind. Derartige Datenpakete können beispielsweise mittels standardisierter Übertragungsprotokolle, wie den in Datenetzen häufig verwendeten TCP/IP-, IPX- oder X.25-Protokollen, übertragen werden.

Weiterhin können den Basisstationen und/oder der Endeinrichtung jeweils eindeutige Netzadressen gemäß einem im Kommunikationsnetz verwendeten Übertragungsprotokoll zugeordnet werden, die eine direkte Adressierung der Basisstationen bzw. der Endeinrichtung von Netzknoten des Kommunikationsnetzes oder anderen Endeinrichtungen aus ermöglichen. Die Basisstationen bzw. die Endeinrichtung können so als Netzknoten in das Kommunikationsnetz integriert werden. Dadurch können die an die Gruppe der benachbarten Basisstationen bzw. die Endeinrichtung zu übertragenden Daten innerhalb von an ihr jeweiliges Übertragungsziel adressierten Datenpaketen, unter Ausnutzung der Vermittlungseigenschaften des Kommunikationsnetzes, übermittelt werden.

Sofern das zugrunde liegende Übertragungsprotokoll diese Möglichkeit vorsieht, können Datenpakete auch mit Gruppenadressen versehen werden. Diese geben jeweils mehrere Zieladressen an, zu denen ein Datenpaket vom Kommunikationsnetz zu übertragen ist. Um Datenpakete von einer zweiten Endeinrichtung oder einem Netzknoten zur Gruppe der benachbarten Basisstationen zu senden, genügt es in diesem Fall, alle Netzadressen der zu dieser Gruppe gehörenden Basisstationen in einer Gruppenadresse zusammenzufassen und den zu sendenden Datenpaketen beizufügen. Das Kommunikationsnetz übernimmt dann den weiteren Transport zu den einzelnen Basisstationen. Eine entsprechende Funktionalität kann beispielsweise durch Verwendung des sogenannten IPv6-Übertragungsprotokolls, das Gruppenadressierung bereits vorsieht, oder des IPv4-Übertragungsprotokolls, dessen sogenannte Broadcast-Option geeignet zu modifizieren ist, bereitgestellt werden. "IP" steht hier und im folgenden für "Internet Protocol" und "v6" bzw. "v4" für Version 6 bzw. für Version 4 dieses Übertragungsprotokolls.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen

Fig. 1 bis 3 ein Kommunikationssystem mit einer mobilen Endeinrichtung, die jeweils über eine Basisstation mit einer zweiten Endeinrichtung verbunden ist, mit unterschiedlichen Verbindungswegen.

In den Fig. 1 bis 3 ist jeweils ein Kommunikationssystem dargestellt, das sich aus einem Kommunikationsnetz KN, mit zugehörigen Basisstationen BS1, ..., BS4 und einer mobilen Endeinrichtung EE1, z. B. einem Mobiltelefon nach GSM-Standard oder einem Schnurlos-Telefon nach DECT-Standard, die drahtlos über wechselnde Basisstationen mit einer an das Kommunikationsnetz KN angekoppeelten, zweiten Endeinrichtung EE2 verbunden ist, zusammensetzt. Die Funkzellen FZ1, ..., FZ4 der Basisstationen BS1, ..., BS4 bilden ein flächendeckendes Funknetz. Die Anzahl, Form und Anordnung der Funkzellen FZ1, ..., FZ4 ist dabei lediglich als Idealisierung anzusehen, die der Vereinfachung der folgenden Beschreibung dient.

Die Datenübertragung im Kommunikationsnetz KN basiert in diesem Ausführungsbeispiel auf einem paketvermittelnden IPv6-Übertragungsprotokoll, welches die Möglichkeit einer Gruppenadressierung (multicast option) von Datenpaketen vorsieht. Den Basisstationen BS1, ..., BS4 und der zweiten Endeinrichtung EE2 sind dabei jeweils eindeutige Netzadressen, z. B. IP-Adressen, zugeordnet, über die sie wie Netzknoten des Kommunikationsnetzes KN adressierbar sind.

In Fig. 1 befindet sich die mobile Endeinrichtung EE1 in der Funkzelle FZ2 der Basisstation BS2. Im Zuge des Aufbaus einer Verbindung über die Basisstation BS2 und das Kommunikationsnetz KN zur zweiten Endeinrichtung EE2, werden dieser von der Basisstation BS2 die Netzadressen der Basisstation BS2 und der ihr benachbarten Basisstationen BS1 und BS3 übermittelt. Die zweite Endeinrichtung EE2 faßt daraufhin die empfangenen Netzadressen zu einer Gruppenadresse (multicast address) zusammen, die jeweils Datenpaketen DAT beigelegt wird, innerhalb derer die an die mobile Endeinrichtung EE1 im Rahmen der Verbindung zu übermittelnden Daten übertragen werden. Gemäß IPv6-Übertragungsprotokoll werden die mit der Gruppenadresse adressierten Datenpakete DAT nun vom Kommunikationsnetz KN parallel an die Basisstationen BS1, BS2 und BS3 übertragen. Von der die Verbindung tragenden Basisstation BS2 werden die Daten schließlich drahtlos zur mobilen Endeinrichtung EE1 weitergegeben. Die von den benach-

barten Basisstationen BS1 und BS3 empfangenen Datenpakete DAT werden dagegen verworfen, solange die Daten von der Basisstation BS2 an die mobile Endeinrichtung EE1 weitergegeben werden.

Falls die Basisstation BS2 – wie in der Praxis meist der Fall – von mehr als zwei benachbarten Basisstationen umgeben ist, oder aus einem der oben erwähnten Gründe auch weiter entfernte Nachbarn zu berücksichtigen sind, ist die im Ausführungsbeispiel aus BS1 und BS3 bestehende Gruppe der zu BS2 benachbarten Basisstationen um weitere Gruppenmitglieder zu ergänzen. Entsprechendes gilt auch für eine weiter unten noch näherer erläuterte Gruppe von zur Basisstation BS3 benachbarten Basisstationen.

Verläßt die mobile Endeinrichtung EE1 die Funkzelle FZ2 und gelangt in die benachbarte Funkzelle FZ3, wird die Verbindung über die Basisstation BS2 abgebaut und über die Basisstation BS3 aufgebaut. Dieser Vorgang wird von der mobilen Endeinrichtung EE1 ausgelöst, während diese sich im Überlappungsbereich beider Funkzellen FZ2 und FZ3 befindet und ist zeitlich so abgestimmt, daß im Normalbetrieb keine Verbindungsunterbrechung auftritt.

Fig. 2 zeigt den Zustand unmittelbar nach dem Wechsel der mobilen Endeinrichtung EE1 in die benachbarte Funkzelle FZ3. Während die Datenpakete DAT weiterhin die Basisstationen BS1, BS2 und BS3 gesendet werden, ist die mobile Endeinrichtung EE1 inzwischen über die Basisstation BS3 mit der zweiten Endeinrichtung EE2 verbunden und empfängt nun über diese Basisstation BS3 die an sie zu übertragenden Daten. Da diese Daten während der Verbindungsübergabe sowohl bei der die Verbindung übergebenden Basisstation BS2 als auch parallel bei der die Verbindung übernehmenden Basisstation BS3 abrufbar vorliegen, kann die Übertragung dieser Daten zur mobilen Endeinrichtung EE1 bei der Verbindungsübergabe üblicherweise ohne Unterbrechung fortgesetzt werden. Ohne die parallele Übermittlung der Daten an die am Wechsel beteiligten Basisstationen BS2 und BS3, müßte erst ein Umleiten der Daten zu der die Verbindung aufbauenden Basisstation BS3 angefordert und dann deren Ankunft abgewartet werden, was die Datenübertragung oder den Prozeß der Verbindungsübergabe verzögern würde könnte.

Eine unterbrechungsfreie Datenübertragung in umgekehrter Richtung, d. h. von der mobilen Endeinrichtung EE1 zur zweiten Endeinrichtung EE2, erfordert lediglich den von der mobilen Endeinrichtung EE1 ausgehenden Datenstrom mit dem Verbindungswechsel von der die Verbindung übergebenden Basisstation BS2 zu der die Verbindung übernehmenden Basisstation BS3 zu lenken.

Beim Aufbau der Verbindung über die Basisstation BS3 sendet diese ihrerseits die Netzadressen AI der Basisstationen BS3, BS2 und BS4 zur zweiten Endeinrichtung EE2. Diese faßt die empfangenen Netzadressen AI zu einer neuen Gruppenadresse zusammen, die wiederum den Datenpaketen DAT beigelegt wird.

Fig. 3 zeigt, wie die Datenpakete DAT daraufhin vom Kommunikationsnetz KN parallel an die Basisstationen BS2, BS3 und BS4 übertragen werden. Die an die mobile Endeinrichtung EE1 zu übertragenden Daten liegen damit, außer bei der die Verbindung tragenden Basisstation BS3, auch bei allen ihr benachbarten Basisstationen BS2 und BS4 abrufbar vor, so daß auch bei einem eventuell folgenden Wechsel der mobilen Endeinrichtung EE1 in eine angrenzende Funkzelle (FZ2 oder FZ4), eine Unterbrechung der Datenübertragung im allgemeinen vermieden werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum unterbrechungsfreien Wechsel einer

von einer mobilen Endeinrichtung (EE1) drahtlos über eine erste Basisstation (BS2) aufgebauten Verbindung in ein Kommunikationsnetz (KN) über eine zweite Basisstation (BS3) in das Kommunikationsnetz (KN), dadurch gekennzeichnet, daß eine Basisstation (BS2), über die eine Verbindung aufgebaut wird, eine Übermittlung einer zu ihr benachbarten Basisstationen (BS1, BS3) identifizierenden Adressierungsinformation (AI) an eine mit der mobilen Endeinrichtung (EE1) verbundene, zweite Endeinrichtung (EE2) veranlaßt, worauf die an die mobile Endeinrichtung (EE1) zu übertragenden Daten von der zweiten Endeinrichtung (EE2) außer an die die Verbindung tragende Basisstation (BS2) auch an die ihr benachbarten, identifizierten Basisstationen (BS1, BS3) gesendet werden, so daß bei einem späteren Verbindungswechsel zu einer dieser benachbarten Basisstationen (BS3), die an die mobile Endeinrichtung (EE1) zu übertragenden Daten auch bei der Basisstation (BS3), zu der gewechselt wird, vorliegen und bedarfsweise unterbrechungsfrei an die mobile Endeinrichtung (EE1) übertragen werden.

2. Verfahren zum unterbrechungsfreien Wechsel einer von einer mobilen Endeinrichtung (EE1) drahtlos über eine erste Basisstation (BS2) aufgebauten Verbindung in ein Kommunikationsnetz (KN) über eine zweite Basisstation (BS3) in das Kommunikationsnetz (KN), dadurch gekennzeichnet, daß eine Basisstation (BS2), über die eine Verbindung aufgebaut wird, eine Übermittlung einer zu ihr benachbarten Basisstationen (BS1, BS3) identifizierenden Adressierungsinformation (AI) an einen Netzknoten des Kommunikationsnetzes (KN) veranlaßt, der an einer Weitergabe von an die mobile Endeinrichtung (EE1) zu übertragenden Daten beteiligt ist, worauf die an die mobile Endeinrichtung (EE1) zu übertragenden Daten von dem Netzknoten außer an die die Verbindung tragende Basisstation (BS2) auch an die ihr benachbarten, identifizierten Basisstationen (BS1, BS3) gesendet werden, so daß bei einem späteren Verbindungswechsel zu einer dieser benachbarten Basisstationen (BS3), die an die mobile Endeinrichtung (EE1) zu übertragenden Daten auch bei der Basisstation (BS3), zu der gewechselt wird, vorliegen und bedarfsweise unterbrechungsfrei an die mobile Endeinrichtung (EE1) übertragen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen mobiler Endeinrichtung (EE1) und Kommunikationsnetz (KN) zu übertragende Daten zumindest streckenweise innerhalb von Datenpaketen (DAT) übertragen werden, die mit einer mindestens ein Übertragungsziel angegebenden Adressierungsinformation (AI) versehen sind.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Verbindung tragenden Basisstation (BS2) und den ihr benachbarten Basisstationen (BS1, BS3) jeweils eindeutige Netzadressen gemäß einem im Kommunikationsnetz (KN) verwendeten Übertragungsprotokoll zugeordnet sind und die an die benachbarten Basisstationen (BS1, BS3) zu sendenden Daten innerhalb von an die benachbarten Basisstationen (BS1, BS3) adressierten Datenpaketen (DAT) übertragen werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die an die benachbarten Basisstationen (BS1, BS3) zu sendenden Daten innerhalb von Datenpaketen (DAT) übertragen werden, die durch eine die Netzadressen der benachbarten Basisstationen (BS1, BS3) umfassende Gruppenadresse adressiert sind.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit der mobilen Endeinrichtung (EE1) die benachbarten Basisstationen bestimmt werden, an die die an die mobile Endeinrichtung (EE1) zu übertragenden Daten gesendet werden.

5

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig von der Bewegungsrichtung der mobilen Endeinrichtung (EE1) die benachbarten Basisstationen bestimmt werden, an die die an die mobile Endeinrichtung (EE1) zu übertragenden Daten gesendet werden.

10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

26

30

35

40

45

50

55

56

60

65

- Leerseite -

FIG 1

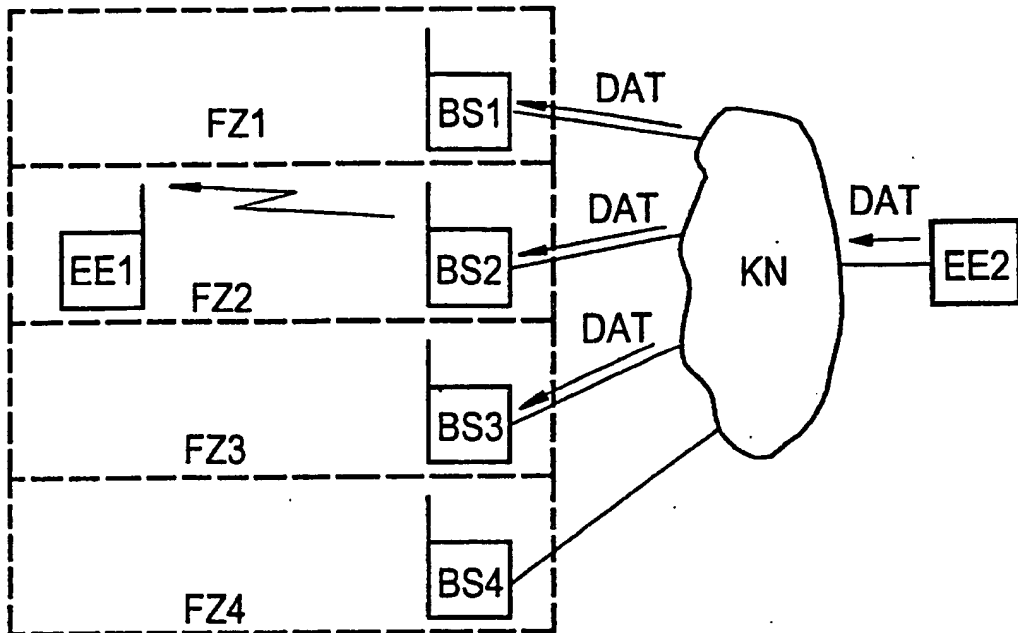


FIG 2

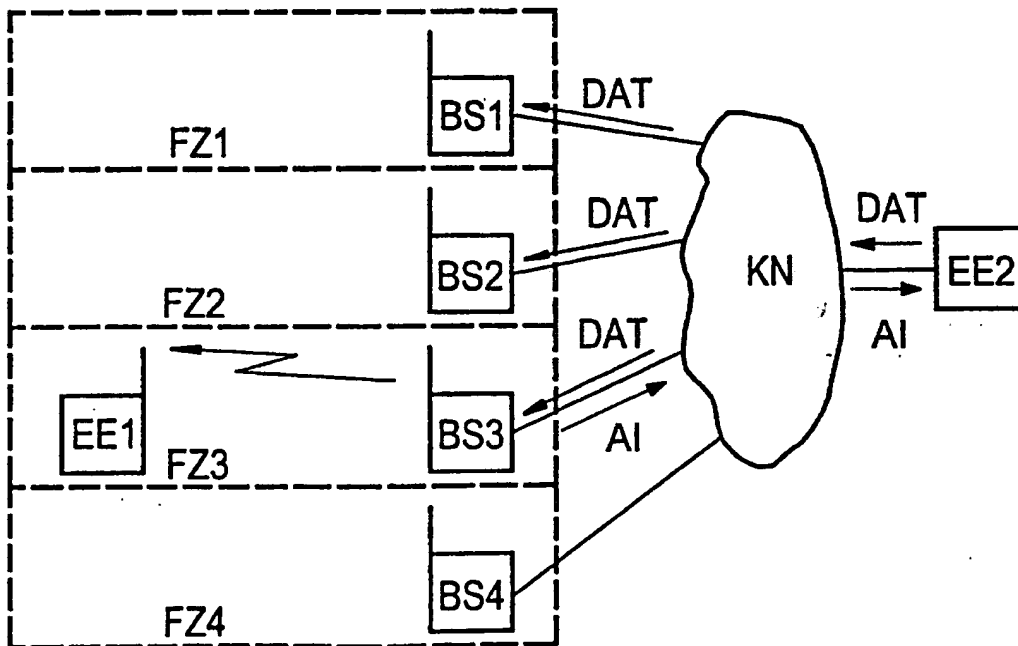


FIG 3

